

사슴의 혈액 및 혈액화학치에 관한 연구

이근우¹ · 장인호 · 송재찬 · 이동석*
경북대학교 수의과대학, *대구시 달성공원

Blood and Serum Chemical Values on Deer Bred in Taegu Dalseung Park

Keun-woo Lee¹, In-ho Jang, Jae-chan Song and Dong-suk Lee*
College of Veterinary Medicine, Kyungpook National University, 702-701, Taegu
*Dalseung Park, 700-380, Taegu

ABSTRACT: The study was conducted to determine normal blood and serum chemical values on deer. Normal blood and serum chemical values were studied in 8 healthy deers bred at Dalseung Park in Taegu. The values were analyzed with a blood chemical analyzer and calculated by Chawen's statistical analysis. The blood values of RBC, WBC and PCV were $9.73 \pm 1.19 \times 10^6/\mu\text{l}$, $3.37 \pm 0.88 \times 10^3/\mu\text{l}$, $47.25 \pm 4.65\%$ respectively. The serum chemical value were: GOT; 83.0 ± 39.4 IU/L, GPT; 50.12 ± 25.83 IU/L, BUN; 36.63 ± 8.70 mg/dl. CPK ; $1,296 \pm 495$ IU/L, ALP; 238 ± 54 IU/L, glucose; 143 ± 52 mg/dl, total protein; 6.95 ± 0.61 g/dl, amylase ; 116.0 ± 34.5 IU/L, respectively. These values will be clinically helpful to diagnose the disease of deer.

Key words : Blood values, serum chemical values, deer

서 론

사슴은 고산의 산림지대 또는 초원에서 무리를 지어 집단생활을 하는 야생의 반추동물로서 약 14,000년 전의 동굴벽화에서 이미 그 존재가 확인이 되었으며 외국의 경우 중세에는 귀족들의 주된 사냥대상으로 수난을 당하기도 하였으나 근래에는 자연상태에서의 방목 또는 보호구역에서의 보호관찰을 통한 관리가 이루어지고 있다.

우리나라에서도 예로부터 사슴은 신성한 동물로 간주되었으며 조선시대 중엽에는 사슴의 사육에 관한 저서도 있었던 것으로 알려져 있다. 특히 사슴의 녹용은 현재까지도 보혈, 강장제로서 한방에서 널리 이용되고 있으며 최근에는 동물원에서 관상용 또는 교육용으로 사육을 할 뿐 아니라 녹용 및 녹혈의 채취등 경제적 목적을 위한 집단사육 농가도 증가하는 실정이다.

일반적으로 사슴은 반추동물로서 그 질병도 소와 대체로 유사하다고 알려져 왔으나¹ 질병의 종류, 치료

및 예방책에 관한 보고는 그다지 많지 않으며 또한 근래에는 협소한 공간에서 배합사료를 급여함으로 인한 질병의 발생률도 증가하고 있으나 야생동물의 특성상 조기에 질병의 상태를 잘 파악할 수 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 먼저 건강한 상태의 사슴을 대상으로 채혈을 실시하여 혈액학 및 혈액화학치를 분석하여 앞으로 사슴 질병의 임상적 진단에 기초적인 자료를 마련하고자 본 실험을 실시하였다.

재료 및 방법

대상동물

대상동물로서는 대구시 달성공원에서 사육중인 생후 1년 이상의 건강한 숫사슴 8두를 대상으로 succinyl choline으로 마취 후 경정맥에서 약 10 ml의 혈액을 채취하였다. 채취한 혈액은 통상의 방법에 따라 적혈구 및 백혈구 총 수를 계산하였으며 혈구용적(packed cell volume; PCV)은 microhematocrit법에 의한 hematocrit centrifuge (日本, Hitachi제)를 이용하여 계산하였으며 나머지는 실온에서 응고시킨 후 3000 rpm에서 약 30분간 원심분리하여 혈청을 분리한 후 분석시각

¹Corresponding author.

지 -20°C에서 냉동보관 하였다.

혈액화학적 검사

혈액화학분석기(Auto Dry Chemistry Analyzer, spot chem SP-4410, 日本)를 이용하여 glutamic oxaloacetic transaminase (GOT), glutamic pyruvic transaminase (GPT), blood urea nitrogen, glucose, alkaline phosphatase, creatinine phosphokinase, total protein, amylase 등 총 8항목의 함량을 분석하였다.

결과 및 고찰

사슴은 주혈원충인 *Anaplasma marginale*의 보균체로서 또한 적혈구 세포의 크기가 소와 비슷하기 때문에 수의사들에 있어서는 흥미있는 동물로 간주되고 있다⁶.

Jain⁶에 의하면 소의 평균 적혈구, 백혈구 및 혈구용적(PCV)은 각 $7.0 \times 10^6/\mu\text{l}$, $8.0 \times 10^3/\mu\text{l}$ 및 35%라고 하였으며 Coles³도 $7.0 \times 10^6/\mu\text{l}$, $7.6 \times 10^3/\mu\text{l}$ 및 34%로 보고 하였다. 또한 사슴과 유사한 종류로 같은 반추동물인 산양의 평균치는 Jain⁶이 $13.06 \times 10^6/\mu\text{l}$, $9.0 \times 10^3/\mu\text{l}$ 및 35%로, Coles³가 $12.06 \times 10^6/\mu\text{l}$, $7.6 \times 10^3/\mu\text{l}$ 및 35%로 보고 하였다.

사슴의 평균 적혈구, 백혈구 및 혈구용적에 관하여 Jain⁶은 $10.8 \pm 1.9 \times 10^6/\mu\text{l}$, $3.3 \pm 0.1 \times 10^3/\mu\text{l}$ 및 $40.0 \pm 5.7\%$ 로, Chapple 등²은 $14.27 \pm 0.34 \times 10^6/\mu\text{l}$, $4.41 \pm 0.44 \times 10^3/\mu\text{l}$ 및 $46 \pm 1.0\%$ 로 보고 하여 사슴의 적혈구 총 수 및 PCV는 소에 비하여 훨씬 높은 반면 백혈구 총 수는 낮다고 하였다.

본 실험결과 사슴의 평균 적혈구, 백혈구 총 수 및 PCV는 각 $9.73 \times 1.20 \times 10^6/\mu\text{l}$, $3.40 \pm 0.90 \times 10^3/\mu\text{l}$, 및 $47.25 \pm 4.65\%$ 로 대체로 상기한 보고^{2,3,6}와 일치하는 결과로 추측되나 사슴의 종류, 연령 및 성별에 따른 차이가 있는 것으로 알려진 바 앞으로 여러 품종에서, 다양한 연령을 대상으로 체계적인 연구가 이루어져야 될 것으로 생각된다.

혈액화학치

GOT, GPT, BUN: 근육의 변성 및 간질환의 진단에 중요한 역할을 하는 GOT, GPT치에 관한 보고로서는 Howard⁵, Blood 등¹이 소, 산양 및 양에서 보고한 몇 예가 있을 뿐이다. 즉 GOT치에 관하여서는 소: 20~34 IU/L, 60~150 IU/L, 산양: 43~132 IU/L, 양: 79~110 IU/L, 260~350 IU/L, GPT치는 소: 4~11 IU/L, 산양: 7~24 IU/L, 및 양: 11 ± 1 IU/L로 보고 하였다. 또한 신장질환의 진단에 중요한 역할을 하는 BUN치에 관

하여서는 Howard⁵가 소: 6~27 mg/dl, 산양: 13~28 mg/dl 및 양: 8~20 mg/dl로 보고 하였으나 사슴의 GOT, GPT 및 BUN 함량에 관하여서는 Chapple 등²이 보고한 GOT: 74~308 U/L, GPT: 57 U/L라고 한 보고가 있을 뿐이다. 본 실험 결과 사슴의 GOT, GPT 및 BUN의 평균치는 각 83.0 ± 39.4 IU/L, 50.12 ± 25.83 IU/L 및 36.63 ± 8.70 mg/dl로서 Howard⁵가 보고한 소의 GOT치인 20~34 IU/L에 비하여서는 높은 경향을 나타내었으나 산양, 양 및 사슴에서의 보고와는 대체로 일치하는 결과^{1,2,5}로 생각된다. 그러나 BUN치에 관하여서는 아직 보고된 바 없으므로 앞으로 더 연구되어야 할 문제로 생각된다.

CPK, ALP, Glucose: 근육의 변성 및 괴사시에 그 함량이 증가된다고 알려진 CPK 및 뼈의 성장과 연관되어 성장기에 높은 활성치를 나타내는 ALP의 함량에 관하여서도 아직 잘 보고되어 있지 않다. 단지 Blood 등¹이 소 및 산양의 CPK치가 650 IU/L, Howard⁵가 소, 산양 및 양의 ALP치가 각 0~38 IU/L, 7~30 IU/L, 및 5~30 IU/L라고 한 보고가 있을 뿐이다. Chapple 등²은 사슴의 CPK치는 흥분 또는 보정으로 인한 stress시에 그 활성치가 현저히 증가되며 이러한 수치는 암사슴에 비하여 그 반응이 훨씬 격렬한 숫사슴에서가 훨씬 높다고 하였다. 또한 연중 녹용상태의 변화를 나타내는 것으로 알려진 ALP치는 녹용의 각화(calcify)직전의 함량이 300 IU/L로서 최고치를 나타내었으며 이때에 절각을 하는 것이 가장 이상적이라고 하였다.

본 실험 결과 사슴의 CPK치는 평균 $1,296 \pm 495$ IU/L로서 Chapple 등²이 보고한 2,850 IU/L에 비하여 낮은 수치를 나타내었으며 ALP치는 평균 238 ± 54 IU/L로서 Chapple 등²이 보고한 219 IU/L와는 대체로 일치하는 것으로 나타났다.

Howard⁵와 Coles³는 소와 산양의 glucose함량을 소: 35~55 mg/dl, 55~110 mg/dl, 산양: 64~122 mg/dl로, Chapple 등²은 사슴에서 82 mg/dl로 보고하였으나 사슴의 경우 포획시의 흥분 또는 stress로 인하여 그 함량이 증가될 수 있다고 하였다. 본 실험결과 사슴의 평균치는 143.4 ± 52.3 mg/dl로 다소 높은 수치를 나타내었으나 이러한 원인이 사육조건, 또는 환경에서 기인된 것인지는 좀 더 연구가 되어야 하겠다.

Total-protein, Amylase: Duncan과 Prasse⁴, Coles³는 소 및 산양의 total-protein 함량을 각 6.75~7.5 g/dl, 6.97 ± 0.53 g/dl 및 6.4~7.0 g/dl, 6.2 g/dl로 보고 하였다. 본 실험결과 사슴의 total-protein의 평균치는 6.95 ± 0.61 g/dl로 소 및 산양에서와 대체로 일치하였

Table 1. Mean erythrocyte, leukocyte and packed cell volume of Deer bred in Taegu Dalseung Park

Component	Erythrocyte ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	Leukocyte ($\times 10^3/\mu\text{l}$)	Packed cell volume (%)
Mean	9.73	3.37	47.25
SD	1.19	0.88	4.65

Table 2. Mean serum chemical values of Deer bred in Taegu Dalseung Park

Component	GOT (IU/L)	GPT (IU/L)	BUN (mg/dl)
Mean	83.0	50.12	36.63
SD	39.4	25.83	8.70

Table 3. Mean serum chemical values of Deer bred in Taegu Dalseung Park

Component	CPK (IU/L)	ALP (IU/L)	Glucose (mg/dl)
Mean	1,296	238	143
SD	495	54	52

Table 4. Mean serum chemical values of Deer bred in Taegu Dalseung Park

Component	Total-protein (g/dl)	Amylase (IU/L)
Mean	6.95	116.0
SD	0.61	34.5

고 amylase는 평균 116.0±34.5 IU/L를 나타내었다. 그러나 사슴에서는 total-protein 및 amylase 함량에 관하여 보고된 바 없었으므로 본 실험결과만으로 해석하기는 곤란하며 좀 더 연구되어야 할 과제라 하겠다.

결 론

사슴의 정상 혈액치 및 혈액화학치를 규명하여 질병의 임상적 진단에 도움이 되고자 대구시 달성공원에서 사육중인 8두의 수사슴을 대상으로 혈액치 및 혈액화학치를 분석하였던 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 적혈구, 백혈구 및 혈구용적(PCV)의 평균치는 각 $9.73 \pm 1.19 \times 10^6/\mu\text{l}$, $3.37 \pm 0.88 \times 10^3/\mu\text{l}$ 및 $47.25 \pm 4.65\%$ 였다.

2. GOT, GPT 및 BUN의 평균치는 각 83.0 ± 39.4 IU/L, 50.12 ± 25.83 IU/L, 및 36.63 ± 8.70 mg/dl을 나타내었다.

3. CPK, ALP, Glucose의 평균치는 $1,296 \pm 495$ IU/L, 238 ± 54 IU/L, 143 ± 52 mg/dl을 나타내었으며 Total-protein 및 Amylase는 6.95 ± 0.61 g/dl, 116.0 ± 34.5 IU/L를 나타내었다.

참고문헌

1. Blood DC, Radostitis OM, Arundel JH and Gay CC. Veterinary medicine. 7th ed. London: Bailliere Tindall. 1989; 1463-1464.
2. Chapple RS, English AW, Mullery RC and Lephed EE. Hematology and serum biochemistry of captive unsedated CHITAL Deer(Axis Axis) in Australia. J Wildlife Dis. 1991; 27: 396-406.
3. Coles EH. Veterinary clinical pathology. 4th ed. Philadelphia: Saunder Co. 1986; 10-79.
4. Duncan JR, Prasse KW. Veterinary laboratory medicine. Clinical pathology. 2nd ed. Iowa: Iowa State University Press. 1986; 175-179.
5. Howard JL. Current veterinary therapy. Food animal practice. Philadelphia: Saunder Co. 1986; 960-962.
6. Jain NC. Veterinary hematology. 4th ed. Philadelphia: Lea and Febiger. 1986; 178-239, 321-322.